

Management de la qualité

Étude de cas BOIS-TECH

Travail pratique: devenez consultant

MISE EN SITUATION

Ce cas présente une problématique assez typique que peut vivre une PME québécoise. Les données et certains processus furent modifiés afin de protéger la confidentialité de l'entreprise. La direction de l'entreprise pense qu'il serait avantageux d'implanter un système de management par la qualité connu aussi sous le vocable de gestion intégrale de la qualité (TQM). Elle croit que ce système l'aiderait grandement à résoudre les problèmes décrits ci-après. Vous faites partie d'une liste de consultants sélectionnés afin de lui proposer un diagnostic de l'entreprise et un plan et un échéancier pour l'implantation du TQM. Ce plan vise principalement à résoudre les problèmes suivants de l'entreprise:

- diminuer les coûts de réparation des équipements (roulants);
- diminuer les coûts énergétiques pour incinérer les gaz produits au site de torréfaction;
- augmenter son rendement à la transformation du bois en houille car il y a beaucoup de variabilité avec le nouveau procédé actuellement;
- améliorer la rentabilité.

DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE

BOIS-TECH INC. est une entreprise œuvrant dans le secteur de la transformation du bois. L'entreprise est située en région. Elle compte une trentaine d'employés syndiqués et ils sont représentés par la Confédération des Syndicats Nationaux (CSN). Leur contrat de travail se terminera dans 2 ans.

PRODUITS

L'entreprise fabrique deux produits. Le produit principal est la **houille de bois**¹ (produit #1) obtenu par un processus de pyrolyse du bois. La houille de bois est utilisée principalement dans les trois secteurs suivants: l'industrie métallurgique, la restauration, la consommation (cuisson sur le gril) et ces trois secteurs sont stables présentement. Le produit doit contenir un pourcentage de carbone variant entre 65 % et 80 %. Plus le carbone fixe est élevé, moins le rendement pour l'entreprise est élevé. Les clients les plus importants privilégient un produit dont le carbone fixe se situe aux environs de 70% - 75%.² Les clients de l'entreprise sont situés au Québec, en Ontario, en Nouvelle-Angleterre ainsi que dans l'état de New York. Les clients les plus importants privilégient un produit dont le carbone fixe se situe aux environs de 70% - 75%.³

¹ Procédé décrit en annexe B

² Le carbone fixe est difficile (onéreux) à mesurer. Ces données ont été obtenues par des expériences scientifiques dans un laboratoire universitaire. Le personnel se base sur des données qualitatives comme la dureté et la couleur. Cette évaluation qualitative se rapproche passablement de la véritable mesure.

³ Le carbone fixe est difficile (onéreux) à mesurer. Ces données ont été obtenues par des expériences scientifiques dans une université. Le personnel se base sur des données qualitatives comme la dureté et la couleur. Cette évaluation qualitative se rapproche passablement de la véritable mesure.

La fabrication de la houille de bois entraîne plusieurs sous-produits. Les premiers sont des gaz toxiques qui doivent être incinérés et être transformés en CO₂ avant d'être rejetés dans l'atmosphère. Aucune possibilité (utile) de récupération n'existe jusqu'à ce jour, mais l'entreprise a mis au point une nouvelle technique permettant de récupérer la chaleur afin de la réintroduire dans le processus de transformation, tel que décrit à l'annexe B. Cette nouvelle technique permet, en plus, de régler définitivement ses problèmes environnementaux.

À la sortie du premier processus de transformation décrit en annexe B, la houille en vrac a une granulométrie variant entre 0 et 15 cm. Les clients désirent la plus grande granulométrie possible, soit entre 2.5 et 15 cm. L'entreprise leur fournit actuellement une granulométrie variant entre 1 et 15 cm. C'est le compromis qu'elle fait avec ses clients car une plus grande granulométrie entraîne une quantité appréciable de rejets supplémentaires. Les clients ne sont pas prêts à payer un supplément afin d'avoir cette plus grande granulométrie. Le tableau suivant montre l'effet de la granulométrie sur les rejets.

Granulométrie	Rejets au tamisage ⁴
0.5 à 15 cm	10 %
1 à 15 cm	20 %
2.5 à 15 cm	35 %

La granulométrie varie dans le processus. Elle est principalement fonction du type d'essence (bois franc de type A ou bois franc de type B)⁵. Elle est aussi fonction du taux d'humidité et d'oxydation du bois introduit dans les machines à pyrolyse. Elle est aussi fonction de la température et le temps de séjour. Le bois de type (essence) A produit moins de rejets que le bois de type B, mais sans savoir combien exactement.

L'entreprise a également entrepris un **processus de valorisation de ses rejets** en investissant dans la construction d'une usine de charbon activé (annexe D). La principale raison de cet investissement est due au fait qu'il est très difficile aujourd'hui de trouver preneur pour ses rejets (fines) sans transformation. De plus, il existe une demande croissante pour l'introduction de charbon activé comme additif alimentaire animal. Cela permet de prévenir et contrôler diverses maladies lors de l'élevage. C'est le marché visé par l'entreprise actuellement. Le charbon activé est un produit pur, naturel et déjà utilisé pour le traitement de certaines maladies humaines. Le charbon activé est actuellement vendu en pharmacie.

Il existe une foule d'autres applications du charbon de bois activé. Par exemple, ce dernier est très utilisé dans la composition des filtres à air domestiques ou industriels, dans les masques à gaz ainsi que pour la filtration de l'eau. Mais ces marchés sont contrôlés par des multinationales qui offrent divers services dont la récupération et la régénération du charbon activé usé. De plus, il est trop difficile présentement pour l'entreprise de comprendre et satisfaire les spécifications techniques de ces différents marchés très réglementés. L'entreprise a décidé de se concentrer sur un créneau de marché à la fois.

⁴ Voir Annexe C

⁵ Bois franc de type A : érable, hêtre et merisier. Bois franc de type B : bouleaux gris et bouleaux à papier

Cependant, la construction de l'usine de charbon activé fut onéreuse et l'entreprise fait face à des problèmes d'efficacité. L'utilisation du matériel roulant lui coûte de plus en plus cher. Également, la modernisation récente au site 4 (annexe B) a diminué le rendement de cette section par rapport à ce qu'il était avant que la modernisation (récente) ne soit entreprise. Cette inefficacité est principalement due à la variation dans la matière première ainsi qu'à des techniques différentes, selon des compréhensions différentes des opérateurs.

APPROVISIONNEMENTS (FOURNISSEURS)

Le bois est coupé en forêt et acheminé à l'entreprise par camion. Deux classes de fournisseurs se chargent de fournir cette matière première qui est le principal coût d'exploitation de l'entreprise. D'abord, il y a le Syndicat des Producteurs de Bois (OPBRQ)⁶, qui représente les propriétaires exploitants de terres privées et comme deuxième classe, la forêt publique (par l'entremise des usines de sciage, via un CAAF⁷) venant suppléer ce que le secteur privé ne peut fournir.

Les approvisionnements en bois sont difficiles à contrôler parce qu'ils font passablement l'objet de politique au Québec. L'entreprise n'a pas les ressources pour se consacrer à cette activité. Des contrats annuels sont signés avec l'OPBRQ alors que le reste des approvisionnements reliés au CAAF sont bons pour encore 15 ans (allocation du Ministère des Ressources naturelles).

Le bois coupé arrive par camion à une fréquence moyenne d'environ 10 par semaine. Cependant, les arrivées fluctuent fortement en fonction des saisons. Elles sont nombreuses à partir de l'automne jusqu'à la fin de l'hiver mais rares durant l'été (sève). L'entreprise doit constamment surveiller ses stocks pour plusieurs mois à l'avance.

À son arrivée, le bois est mesuré par le responsable de l'entretien puisqu'il est la personne la plus appropriée (disposant du temps et de la proximité de l'arrivage),⁸ cette opération ne nécessitant que quelques minutes. Ses compétences en mesurage se limitent à son expérience (pas très grande) puisqu'il n'a pas ses « cartes » de mesurage. Aucune vérification professionnelle de ses aptitudes au mesurage n'a d'ailleurs jamais été faite, puisque l'entreprise devait se consacrer à d'autres « priorités ». Le bois est mesuré en mètres cubes apparents sur camion, à l'aide d'un étalon de mesure.

Les différents contrats stipulent un pourcentage maximal d'oxydation, des diamètres maximaux des bûles à respecter ainsi qu'un pourcentage maximal d'essences de type B. Cependant, ces restrictions sont souvent dépassées et l'entreprise doit parfois se contenter de ce qui est apporté par les différents fournisseurs des 2 classes, particulièrement en périodes de pénurie. Si le diamètre des billes dépasse une certaine grandeur, il est refusé. Il en va de même pour un trop grand pourcentage d'essence de type B. Dans ce dernier cas, tel que mentionné précédemment, le pourcentage de rejet lors du tamisage augmentera et le taux de carbone fixe visé sera dépassé. Une trop grande oxydation du bois influencera fortement le rendement au site 4 ainsi que la quantité de rejets à l'ensachage. Une des raisons majeures de ces abus, est qu'il est difficile pour l'entreprise (quoique possible), de mettre en

⁶ Office des Producteurs de Bois de la Région de Québec (représentant le secteur privé)

⁷ Contrat d'Approvisionnement et d'Aménagement Forestier du ministère des ressources naturelles

⁸ Voir plan du site en annexe A

place un bon système de traçabilité. En effet, les livraisons provenant de l'OPBRQ proviennent de 8 fournisseurs, alors que les livraisons du CAAF proviennent de 7 fournisseurs. De plus, les entrées d'approvisionnements fluctuent fortement. Il devient alors nécessaire de toujours avoir un stock tampon et dans des situations de rareté, accepter ce qui est livré. Si l'entreprise est trop restrictive lors de sa réception, elle risque la pénurie. Comme le taux d'humidité a un impact crucial sur la rentabilité, l'entreprise essaie de faire sécher le bois à l'air libre afin d'obtenir un meilleur rendement, même si cela entraîne une forte utilisation de capital.

Les relations avec les deux types de fournisseurs sont cordiales et constamment cultivées malgré le fait que les approvisionnements ne sont pas toujours tout à fait conformes aux besoins. Il y a une forte pression sur la ressource dans la région.

PROCESSUS DE TRANSFORMATION

Après son arrivée, le bois est entreposé en tiges au site 3. On le place en rangée le plus facilement mesurable possible et on le laisse ensuite sécher à l'air libre. Le personnel de préparation déteste le bois qui n'est pas propre (contient de la terre). Dans ce cas, il sera difficile de le laver correctement au site 4 et des problèmes surgiront au site 7.

À l'aide d'un camion muni d'une chargeuse à bois (annexe F, équipement 3), le bois est ensuite acheminé à un premier procédé de transformation afin d'y être transformé en houille (site 4). Cette étape a un cycle d'environ 24 heures en moyenne et est accompli par les employés décrits aux annexes E et G. Le lavage et déchiquetage nécessitent l'emploi de 2 ouvriers afin de préparer tout le bois nécessaire pour la nuit et le week-end. Ce procédé, en continu, doit être surveillé en permanence (24 heures) par du personnel spécialisé et formé par l'entreprise.

Cependant, la compréhension du travail n'est pas la même pour le personnel de surveillance et diverses actions divergentes peuvent parfois donner lieu à des variations importantes, tant au niveau du rendement, du pourcentage de rejets ainsi que sur la quantité d'énergie nécessaire pour incinérer les gaz. Le procédé ne devrait pas nécessiter d'apport énergétique (propane). C'est la variation dans les diverses étapes de préparation et dans la matière première qui le rend comme tel (i.e. parfois énergétiquement déficitaire). Le procédé est cependant écologique. Notons également que l'entreprise ne réussit pas à obtenir le rendement prévu de 200 kg de houille de bois par mètre cube de bois introduit, ce qui fut longtemps réalisé auparavant.

Après cette première transformation, le produit est ensuite acheminé au site 5, où chaque lot est pesé et ensuite conduit à l'usine de tamisage et d'ensachage (site 6). Les morceaux les plus gros, qui sont vendus sans autre transformation, sont ensachés dans des emballages de 8 kg et sont ensuite entreposés (site 8). Les statistiques, quant aux pourcentages des rejets et pertes ne sont pas précises. L'entreprise se contente de s'assurer que le poids des produits finis ne fluctue pas plus de 0 à 7 % (poids excédentaire).

Les fines (rejets) seront éventuellement acheminées au site de production 7 pour y être activées⁹. Le charbon ainsi activé est ensuite retourné au site 6 pour y être ensaché, palettisé et envoyé à l'entrepôt. Ce dernier est par conséquent dédié aux deux types de produits.

⁹ les étapes sont montrées à l'annexe D

DIRECTION

La direction de l'entreprise fut changée il y a trois ans, lorsque l'entreprise fut vendue. La présidente en poste ne connaît pas parfaitement le procédé de fabrication, qui est d'ailleurs nouveau pour les employés. Cependant, cette lacune est largement compensée par les relations de type « partenariat » avec les clients. Le directeur de production n'a que 2 ans d'expérience. Cependant, tous les chefs d'équipes ainsi que la plupart des surveillants ont une grande ancienneté.

PERSONNEL

Les relations avec le personnel sont cordiales. Une convention collective d'une durée de 3 ans fut signée il y a 2 ans avec des concessions mineures pour la direction. Un organigramme est montré à l'annexe F. Peu d'interactions ont lieu entre les divers sites. Cependant, il faut continuellement partager les ressources (roulant).¹⁰ Cette situation amène parfois certains conflits parfois sévères, en plus de rendre difficile la responsabilité spécifique concernant les opérations des machines (et surtout leurs coûts). D'ailleurs, l'entreprise est bien consciente que les coûts reliés aux opérations des machines sont beaucoup trop élevés. Mais elle ne sait pas vraiment comment s'y prendre pour les réduire. Les tentatives de sensibilisation du personnel à cet effet n'ont pas porté fruit. Le mécanicien est parfois frustré car il en a plein les bras de faire des réparations dues à des négligences.

CONCURRENCE

En ce qui concerne le principal produit, la houille de bois, il y a présentement plusieurs concurrents aux États-Unis ayant des capitalisations très supérieures. Seuls les deux plus importants, des compagnies publiques, sont présents sur le marché qu'elle dessert. Cependant, leurs produits offerts sont de qualité inférieure.

Du côté canadien, il n'y a qu'un seul concurrent. Son principal danger réside dans son intégration verticale (approvisionnements) très supérieure, cette entreprise faisant partie d'un conglomérat forestier. De plus ce concurrent n'a pas investi dans la modernisation, ce qui lui permet de supporter temporairement une guerre des prix.

Principalement à cause de la compétence de certains employés ainsi que la qualité des équipements de production, BOIS-TECH produit une qualité supérieure à tous ces concurrents. Elle reçoit d'ailleurs régulièrement des appels de clients qui se plaignent de la qualité des produits des concurrents mais l'entreprise ne veut pas créer une guerre des prix qu'elle ne pourrait supporter.

En ce qui concerne son 2^e produit, le charbon activé, l'entreprise est présentement pratiquement seule sur le marché québécois. Cependant le marché se développe très lentement et il semble que les besoins ne soient présentement qu'au niveau local.

MARCHÉS

Le marché de la houille de bois est stable. L'entreprise a une grande avance technologique au niveau environnemental. Elle est conforme en tout point aux normes environnementales. Cependant les transformations des dernières années ont contribué fortement aux augmentations des coûts de production. L'entreprise a dû s'endetter fortement afin de faire les divers investissements nécessaires. Cependant, elle ne pourra pas tenir le coup financièrement si une amélioration de l'efficacité n'a pas lieu.

¹⁰ Voir annexe F

En effet, suite à ces injections de capital, ses coûts de production sont maintenant plus élevés que ses concurrents. Toute augmentation de volume de vente marginalement importante doit nécessiter une baisse dans le prix de vente. C'est pourquoi, l'entreprise cherche par tous les moyens à améliorer son efficacité dans ses opérations journalières afin de se consolider avant d'accroître sa pénétration dans les divers marchés.

APPEL À LA CONSULTATION

Dans cet optique, l'entreprise vous offre un mandat de consultation. Elle veut régler définitivement ses problèmes de variation, tant au niveau des approvisionnements des produits finis, qu'au niveau des tâches exécutées par le personnel qui minent sa rentabilité. Elle vous demande d'apporter des solutions concrètes au problème de coût relié au matériel roulant. Elle aimerait également connaître les conséquences (coûts) de la variation reliée au site 6 (ensachage) et des moyens pour réduire ses pertes. Elle aimerait également avoir des conseils sur la façon dont elle pourrait s'y prendre pour améliorer son rendement au site 7. Enfin, la situation est urgente et l'entreprise veut des moyens concrets.

Elle ne dispose pas d'autres informations supplémentaires, mais vous pouvez faire des suppositions dans la rédaction de votre rapport et les mentionner si des informations pertinentes seraient avantageuses d'être obtenues de la part de l'entreprise.

TRAVAIL À FAIRE

Un modèle d'implantation du TQM est

ÉTAPE 1 : DIAGNOSTIC (5 points)

1. **Faites une analyse des F.F.M.O.** (S.W.O.T) (selon celles que vous êtes en mesure de reconnaître dans le texte). (1 points)
2. **Déterminez les besoins du personnel** (ou proposez une méthodologie pour les connaître si vous n'êtes pas en mesure d'en déceler). (1 point)
3. **Déterminez les besoins des clients externes** (ou des moyens suggérés pour les connaître). (1 point)
4. **Déterminez les besoins de la direction.** (1point)

ÉTAPE 2 : ÉLABORATION DU PLAN (15 points)

5. **Proposez une mission pour l'entreprise.** (1 point)
6. **Proposez des stratégies reliées à la mission.** (1 point)
7. **Quels en sont les facteurs critique de succès?** (1 point)
8. **Faites une analyse descriptive des processus clés de l'entreprise (analyse SIPOC)** (selon les informations fournies). (1 points)
9. **Proposez un système de gestion par processus.** Les processus principaux ayant été identifiés à la question précédente, choisissez maintenant un responsable pour chaque processus, et montrer sur quel critère repose votre choix. Également identifier le client pour chaque produit (des processus en question) (1 points)
10. **Proposez une méthodologie dont la direction pourrait s'inspirer pour gérer davantage sur les faits, mesurer correctement les processus actuels** (proposer entre autre les processus à être mesurés par les contrôles statistiques, proposez des sous-groupes rationnels ainsi que les fréquences des mesures (c'est-à-dire une méthodologie d'échantillonnage concrète et efficace). Choisir le type de carte de contrôle appropriée. N'oubliez pas que l'entreprise veut réduire la variation reliée aux approvisionnements, aux procédures à la pyrolyse, et à la variation du poids des emballages à l'ensachage. Comment vous y prendriez-vous pour résoudre la problématique des conflits et des coûts trop élevés reliés au matériel roulant (annexe G). (5 points)
11. **Proposez des outils additionnels pour améliorer davantage les processus.** (1 point)
12. **Proposez une structure organisationnelle basée sur la qualité** (Proposer un conseil de la qualité ainsi que les membres que vous suggérez y faire partie. (Par exemple, qui animera les réunions, qui en feront partie). (1 point)

PARTIE 3 : ÉCHÉANCIER (5 points)

13. **Proposez un échéancier pour la mise en place du plan.** Aussi, la présidente aimerait savoir quand des retombées monétaires commenceront à avoir lieu dans le temps, selon votre évaluation. Inclure ce délai dans votre échéancier.

RAPPORT

- Ne pas dépasser de 15 pages (à l'exclusion des annexes s'il y a lieu).
- Employer un langage clair, comme un consultant communiquant à la direction d'une entreprise.
- Construisez à partir des informations fournies.
- Vous pouvez faire des hypothèses au besoin.

CRITÈRES DE CORRECTION

Fond	clarté et pertinence du diagnostic, plan, échéancier	15 points
Forme	qualité du français, structure du rapport et compréhension pour la direction	5 points
total		20 points

Pour toute demande d'information additionnelle ou de clarification, envoyer un courriel à

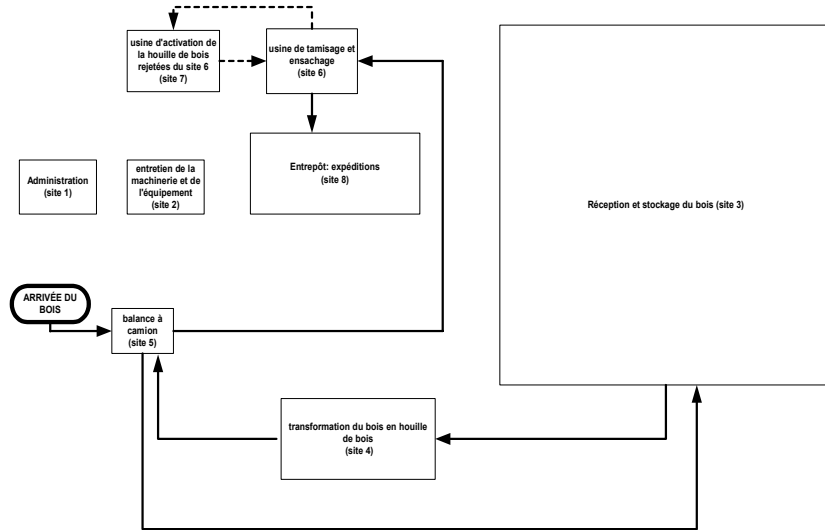
Jean-Roch LECLERC jean-roch.leclerc@sympatico.ca

et une copie conforme (c.c.) à

Bernard CLÉMENT bernard.clement@polymtl.ca

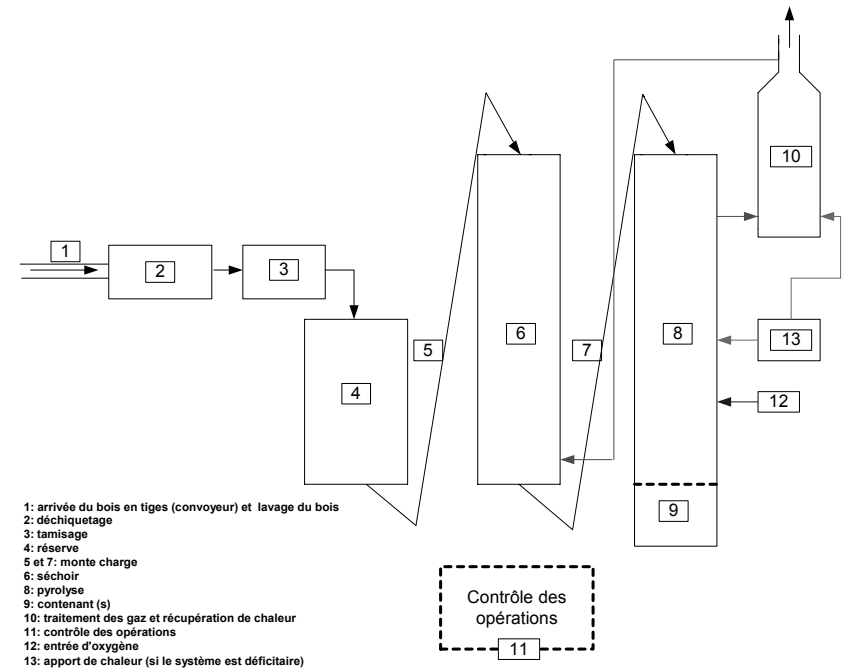
Annexe A

ANNEXE A PLAN D'ENSEMBLE ET CHEMINEMENT DU PRODUIT, DE L'ARRIVÉE DU BOIS JUSQU'À L'EXPÉDITION DES PRODUITS FINIS



Annexe B

Vue d'ensemble du procédé de transformation du bois en houille de bois (site 4)



Explications

Le bois arrive par camion (équipement 3, annexe G) à partir du site 3. Il est ensuite introduit sur un convoyeur (1) et ensuite acheminé à une déchiqueteuse (2). Cette dernière transforme les tiges allant de 1 à 10 mètres de longueur et de diamètre inférieur à 0,5 mètres. Les morceaux sont ensuite tamisés (3) parce qu'un trop grand compactage empêche la réaction ultérieure de pyrolyse. Les résidus sont des pertes pour l'entreprise, puisqu'ils ont une valeur négligeable.

Les morceaux sont ensuite entreposés (4). Les morceaux de bois sont ensuite acheminés à un séchoir par un monte-charge à galet (5). Le bois va ensuite séjourner environ 12 heures dans le séchoir (6). Le temps de séjour dépend de la rapidité avec laquelle le pyrolyseur (8) effectue la transformation du bois en houille de bois. Si le taux d'humidité du bois à l'entrée (1) est trop grand, le temps de réaction sera plus lent à la pyrolyse (8). Lorsque le produit possède les caractéristiques recherchées, i.e. un taux de carbone fixe entre 72% et 78%, il est ensuite entreposé dans un contenant hermétique afin d'y être refroidi pendant 24 heures.

Annexe B (suite)

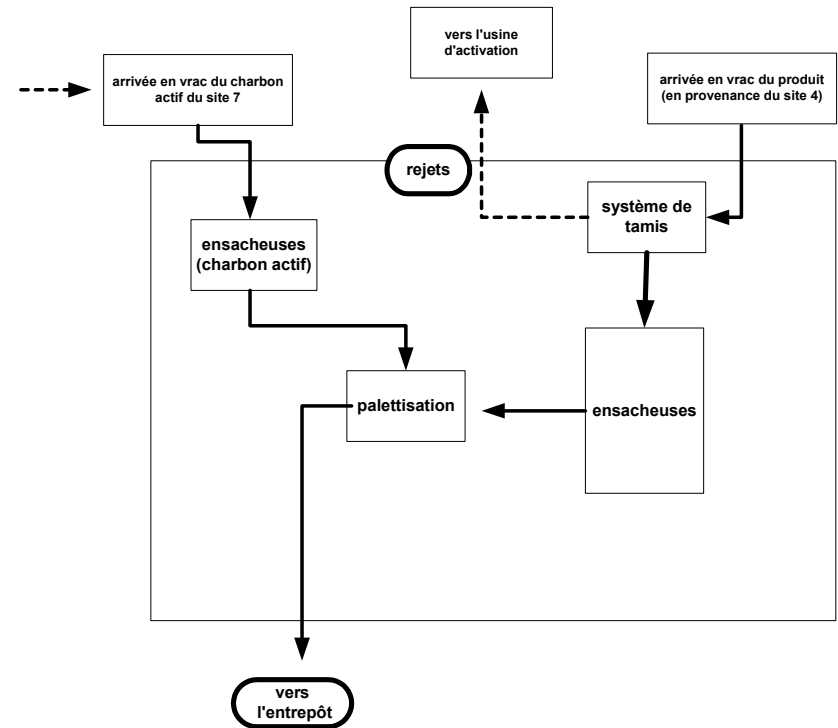
Chaque contenant peut contenir environ 1000 kg de houille de bois. Les gaz de réaction sont récupérés en partie afin de sécher le bois à l'étape 6. Les opérations sont contrôlées par ordinateur (ou manuellement) en 11, rendu possible par un système de capteurs. Deux opérateurs sont en permanence sur ce site afin de veiller au bon fonctionnement du système et changer les contenants lorsque cela est requis.

Succinctement, la pyrolyse du bois se produit par scission des molécules de celluloses sous l'effet de la chaleur. Une partie des molécules vont se retrouver dans les gaz d'échappement afin d'être incinérés, alors que l'autre partie (solide) restera dans la chambre et formera la houille de bois. L'oxygène nécessaire à cette réaction est contrôlé (12). La connaissance du procédé est très importante puisqu'elle peut avoir un impact important sur le rendement. En effet, une température trop élevée va accélérer le processus mais amènera comme conséquence une perte importante de rendement ainsi qu'un % de carbone fixe trop élevé. Par contre une température trop faible a pour conséquence de retarder le système.

Pour que le système fonctionne de façon optimale, il est nécessaire d'avoir des essences de bois le plus homogènes possible et comportant un taux d'humidité le plus faible possible. En effet, si le bois à la sortie du séchoir (6) comporte un taux d'humidité important, la réaction de pyrolyse sera retardée en 8. Il en va de même si des essences de bois sont mélangées. Le taux d'humidité nécessaire pour un rendement minimalement recherché est de 15 % à l'entrée du pyrolyseur (8). En dessous de ce taux, un apport énergétique supplémentaire (propane) (13) est nécessaire.

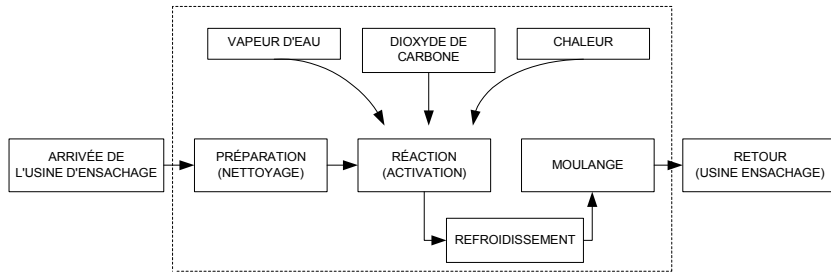
Annexe C

Procédé de tamisage et ensachage (site 6)



Annexe D

Usine de production de charbon activé (site 7)



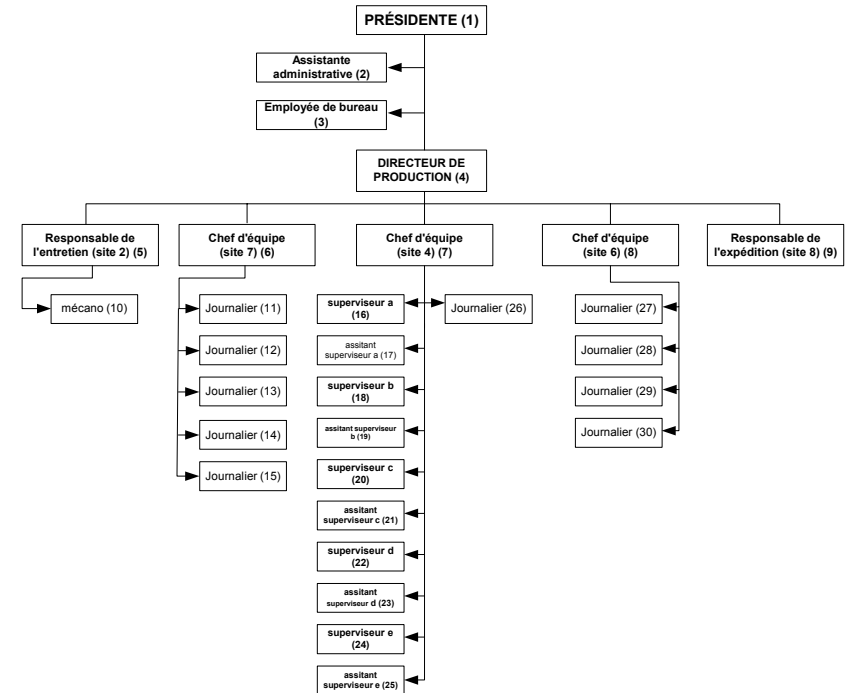
Explications

Le charbon de bois activé est obtenu par un procédé d'oxydation appelé activation. Les pores obtenus développent une immense surface capable d'attirer une quantité de molécules en phase liquide ou gazeuse, selon les besoins.

Très succinctement, le procédé consiste à élever la température de la houille de bois aux environs de 800-1000 degrés Celsius, en présence de vapeur d'eau, à titre d'agent d'activation. Le charbon de bois ainsi activé présente alors une surface de contact phénoménale : 1 cm³ de charbon activé présente une surface de plus de 1 km².

Annexe E

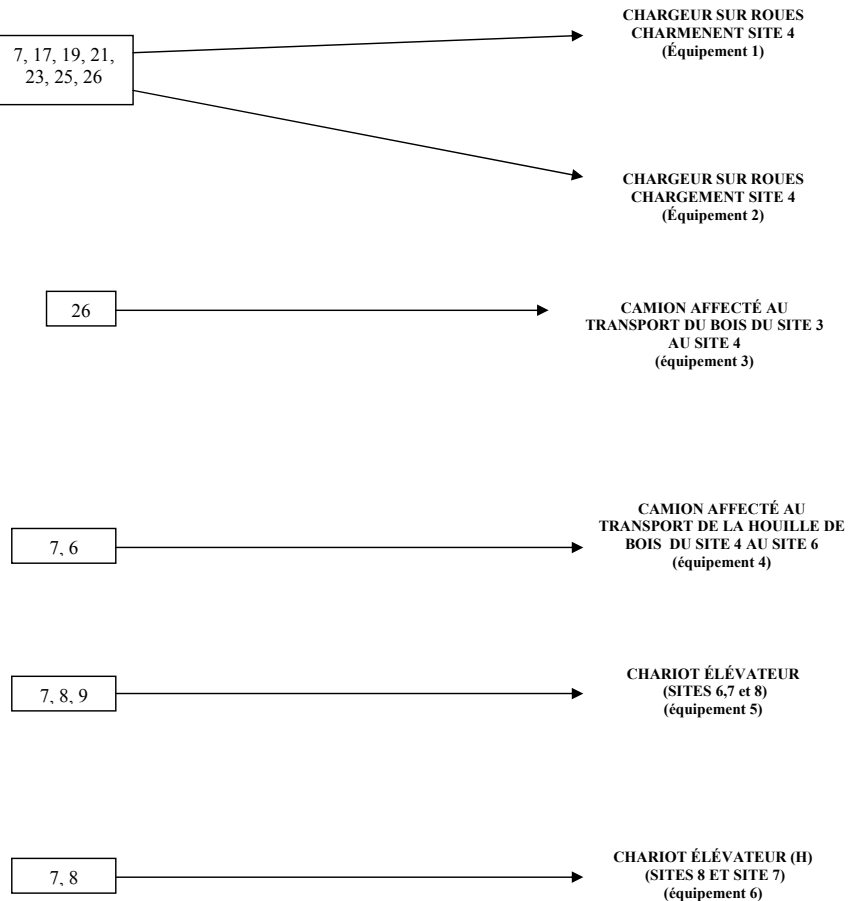
Organigramme de l'entreprise



Annexe F

Relation du personnel et de l'équipement roulant
(Ressources partagées)

Employé no



Une problématique importante provient du fait que plusieurs personnes utilisent les mêmes ressources. Certains employés sont moins conscients que d'autres ou opèrent les machines d'une façon telle que cela engendre des coûts exorbitants en réparation pour l'entreprise alors qu'aucun ne peut être présentement tenu responsable en cas d'usage abusif.

Annexe G

Particularités des employés, les tâches accomplies et l'équipement

No	Nom	Site	Activité accomplie	Ancienneté (années)	Caractéristiques personnelles sommaires
4	Yvan	Tous	Responsable et coordonne toutes les activités de production	2	Provient de la grande entreprise. Respecté de ses employés mais les coûts de production qu'il obtient sont très élevés
7	Paul	4	Chef d'équipe Coordonne les activités de la section de pyrolyse	25	Honnête, compétent et respecté de ses pairs mais insécure
26	René	4	Journalier responsable de la préparation du bois	25	Très travaillant et surtout très efficace mais incapable de diriger et relations interpersonnelles parfois difficiles
16	Jean-Paul	4		1	Accomplit correctement le travail demandé
17	Maxime	4		2	
18	André	4		2	Chef syndical, accompli très bien son travail. Excellente connaissance du procédé de torréfaction
19	Guy	4		23	
20	Jean - Claude	4		35	Doyen très respecté de la direction. Accompli très bien son travail. Excellente connaissance du procédé de torréfaction
21	Clément	4		8	
22	Yvon	4		4	Travail bien accompli. Très motivé. Aime apprendre.
23	Frédéric	4		1	
24	Sébastien	4			Travail bien accompli. Absentéisme.
25	Albert	4		0	
6	Sylvain	7		5	Fut mis à ce poste récemment à cause de son efficacité dans sa section
11	Marco	7		4	Travail bien exécuté
12	Marc	7		6	Bon travail nécessitant assez d'expérience
13	Georges	7		10	Travail bien exécuté
14		7		0	
15		7		0	
8	Éric	6	Chef d'équipe – approvisionnement de la section Coordonne des activités d'ensachage	8	Très efficace au travail mais peut parfois être jeune de caractère
27	Steeve D.	6	Palettisation	15	Travail bien exécuté mais instable. A été rétrogradé il y a deux ans du poste de chef d'équipe
28	Steeve V.	6	Ensacheuse houille de bois	14	Travail bien exécuté
29	Simon	6	Ensacheuse charbon activé	13	Travail bien exécuté
30	Georges	6	Palettisation	2	Travail bien exécuté
9	Gilles	8	Responsable de l'expédition	10	Travail parfois nonchalant. Erreurs de comptage occasionnelles.
5	Denis J	2	Responsable de l'entretien complet de l'usine	7	Coûts de réparations élevés (soupçonné de vol)
10	Denis D	2	Assistant du responsable de l'entretien	2	Bon mécano mais a besoin d'être guidé dans son travail